

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-128310

(43)公開日 平成9年(1997)5月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1		G 0 6 F 13/00	3 5 1 G
3/14	3 2 0		3/14	3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-287033

(22)出願日 平成7年(1995)11月6日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 谷 正之

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 谷越 浩一郎

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 二川 正康

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報共有装置および情報共有方法

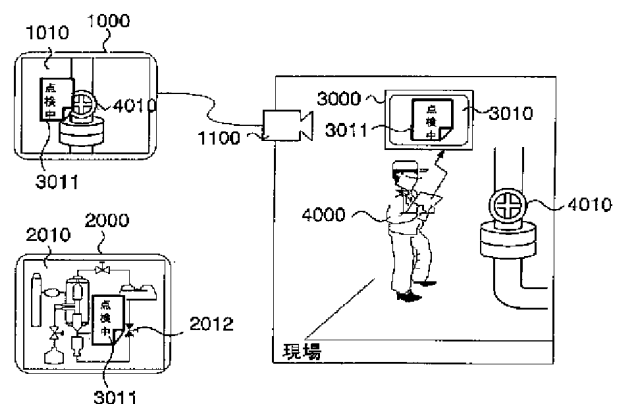
(57)【要約】

【課題】物や場所に対応付けられた情報を、その場所にあるコンピュータと遠隔にあるコンピュータ間で共有できるようにすることが課題である。

【解決手段】コンピュータ1000のディスプレイ1010上に映っている現場の機器4010にメモ3011を貼付けする。携帯コンピュータ3000を現場の機器4010に近づけるとディスプレイ3010上にメモ3011が表示される。逆に、携帯コンピュータ3000が機器4010の近くにあるとき、メモ3011を入力すると、ディスプレイ1010に映っている機器4010の近くにメモ3011が表示される。

【効果】物や場所に対応付けて遠隔からもその場所でも情報を貼付けでき、その情報を遠隔からも、その場所でも参照できるようになり、情報が共有される。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】表示手段上の位置と指定された情報とを対応付ける表示位置対応手段と、

表示位置対応手段によって対応付けられた表示位置に基づいて物理的な位置または物理的な物と前記情報とを対応付ける物理的対応手段と、

前記物理的対応手段によって対応付けられた物理的な位置または物理的な物から予め定められた距離範囲にあるとき前記情報を出力する情報出力手段とからなることを特徴とする情報共有装置。

【請求項2】請求項1記載において、前記表示手段にカメラで撮影された映像を表示し、前記物理的対応手段が前記対応付けられた位置に映っている物理的な位置または物理的な物と前記情報とを対応付けることを特徴とする情報共有装置。

【請求項3】請求項1記載において、前記物理的対応手段が前記対応付けられた表示手段上の位置に表示されている表示物が示す物理的な位置または物理的な物と前記情報とを対応付けることを特徴とする情報共有装置。

【請求項4】請求項1および3記載において、前記表示手段に地図を表示することを特徴とする情報共有装置。

【請求項5】現在位置から予め定められた距離範囲にある物理的な位置または物理的な物と、指定された情報とを対応付ける対応手段と、
前記対応手段によって対応付けられた物理的な位置または物理的な物を表す表示物に対応付けて、前記位置または物に前記対応手段によって対応付けられた情報を出力する情報出力手段とからなることを特徴とする情報共有装置。

【請求項6】請求項5記載において、前記情報出力手段が、カメラによって撮影された映像に映っている物理的な位置または物理的な物に対応して前記対応手段によって対応付けられた情報を出力することを特徴とする情報共有装置。

【請求項7】請求項5記載において、前記情報出力手段が、地図上の位置に対応して、前記対応手段によって物理的位置に対応付けられた情報を出力することを特徴とする情報共有装置。

【請求項8】現在位置から予め定められた距離範囲にある物理的な位置または物理的な物と指定された情報とを対応付ける対応手段と、

前記対応手段によって対応付けられた物理的な位置または物理的な物から予め定められた距離範囲にあるとき前記位置または物に対応付けられた情報を出力する情報出力手段とからなることを特徴とする情報共有装置。

【請求項9】表示手段上の位置と指定された情報とを対応付ける表示位置対応ステップと、

表示位置対応ステップによって対応付けられた表示位置に基づいて物理的な位置または物理的な物と前記情報とを対応付ける物理的対応ステップと、

前記物理的対応ステップによって対応付けられた物理的な位置または物理的な物から予め定められた距離範囲にあるとき前記情報を出力する情報出力ステップとからなることを特徴とする情報共有方法。

【請求項10】情報が指定されたとき、現在位置から予め定められた距離範囲にある物理的な位置または物理的な物と対応付ける対応ステップと、

前記対応ステップによって対応付けられた物理的な位置または物理的な物を表す表示物に対応付けて、前記位置または物に前記対応ステップによって対応付けられた情報を出力する情報出力ステップとからなることを特徴とする情報共有方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】計算機内の情報と、実世界上の物や場所とを対応付ける情報処理システムに関し、特に作業現場と遠隔にあるコンピュータ間での情報共有方法および情報共有装置に関する。

【0002】

【従来の技術】これまでのマンマシンインタフェース技術は実世界をシミュレートすることによって、できるだけ実世界と相似な世界（仮想世界）を作り出そうとしていた。しかし、両者は相似なだけであって、全く独立した世界になっていた。そのため、計算機の中に構築された仮想世界でオペレーションしていると実世界がどうなっているのかわからず、逆に実世界で作業していると仮想世界にある情報が得られない。二つの世界の間で情報をやりとりしたい場合には、人間が二つの世界の間を行ったり来たりする必要がある。

【0003】例えば、プラントの現場に置かれたある機器に修理中の札を掛けたとする（このような行為を札掛けと呼ぶ）。しかし、単に札を掛けただけでは、操作室のコンソールからはその機器が修理中であることはわからない。コンソールからもその機器に修理中の札が掛けられていることを判るようにするには、計算機にも何らかの入力をして修理中であることを教えておく必要がある。即ち、実世界の機器に札を掛けるだけでなく仮想世界の中の機器にも札を掛けてやる必要がある。このように、従来のマンマシン技術では相似な2つの世界で情報を一致させる努力を人間がしなければならなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の技術には、遠隔の物や場所にメモなどの情報を貼るためには現地に行く必要があった。また、遠隔の物や場所に貼られたメモなどの情報を遠隔から参照するのが困難であり、参照するためには現地に行く必要があるという課題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため本発明は、表示手段上の位置と指定された情報とを対

応付ける表示位置対応手段と、表示位置対応手段によって対応付けられた表示位置に基づいて物理的な位置または物理的な物と前記情報とを対応付ける物理的対応手段と、前記物理的対応手段によって対応付けられた物理的な位置または物理的な物から予め定められた距離範囲にあるとき前記情報を出力する情報出力手段を有する。これにより、前記表示手段上で物理的な位置または物理的な物に対応付けた情報を、前記情報出力手段を用いて前記物理的な位置や物理的な物のところで参照できる。なお、上記表示手段には例えば地図、系統図、機器構成図、カメラによって撮影されたビデオ映像、記憶画像、図面などを表示し、上記物理的対応手段は表示手段上の表示内容に基づいて情報と物理的な位置または物とを対応付ける。また、情報出力手段として例えばディスプレイやスピーカのついた携帯コンピュータや前記物理的な位置または物理的な物の近辺に設置されたディスプレイやスピーカのついたコンピュータを用いる。上記携帯コンピュータは現在位置を知るための位置センサや、機器の識別情報を読み取るための読み取り装置（例えば、無線タグ読み取り装置やバーコード読み取り装置）を有する。さらに、ここでいう物理的な物とは人間や動物などの生命体を含む全ての存在をさす。

【0006】また本発明は、情報が指定されたとき、現在位置から予め定められた距離範囲にある物理的な位置または物理的な物と対応付ける対応手段と、前記対応手段によって対応付けられた物理的な位置または物理的な物を表す表示物に対応付けて、前記位置または物に前記対応手段によって対応付けられた情報を出力する情報出力手段を有する。これにより、物理的な位置または物理的な物に対応付けた情報を、例えば遠隔から前記情報出力手段を用いて参照できることになる。なお、前記対応手段は例えばディスプレイやスピーカのついた携帯コンピュータや前記物理的な位置または物理的な物の近辺に設置されたディスプレイやスピーカのついたコンピュータを用いる。上記携帯コンピュータは現在位置を知るための位置センサや、機器の識別情報を読み取るための読み取り装置（例えば、無線タグ読み取り装置やバーコード読み取り装置）を有する。また、情報出力手段には例えば地図、系統図、機器構成図、カメラによって撮影されたビデオ映像、記憶画像、記憶図面などを表示し、それに対応付けて前記対応手段によって対応付けられた情報を出力する。例えば、位置に対応付けられた情報を、地図上の対応する位置に表示する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態である現場作業支援システムを図面を用いて説明する。

【0008】本システムではプラント内の各所にあるコンピュータ間の情報共有を支援する。特に現場にあるコンピュータ（現場作業員が携帯しているコンピュータまたは現場に設置されたり、または現場の機器に埋め込ま

れているコンピュータ）と、現場から離れたところに設置されたコンピュータ間での情報の共有を、現場のどこにコンピュータがあるかに基づいて支援する。現場にあるコンピュータに情報を入力すると、その情報は入力されたコンピュータの位置または近傍にある機器と対応付けられる。操作室などの遠隔にあるコンピュータが現場の映像を表示するとその映像に映し出された場所に前記対応付けられた入力情報が表示される。また、コンピュータが現場の地図や系統図を表示する際には現場のどこで入力されたかに基づいて情報が地図や系統図上に表示される。逆に、操作室内のディスプレイ上に表示された現場の映像に映っている機器に情報を対応付けると、その機器の近傍にあるコンピュータ（現場作業員が携帯しているコンピュータまたは現場に設置または現場の機器に埋め込まれたコンピュータ）に前記対応付けられた情報が表示される。

【0009】図1を用いて本現場作業支援システムの使用形態を示す。コンピュータ1000のディスプレイ1010には遠隔の現場に設置されたカメラ1100によって撮影された現場の映像が表示されている。その映像内には現場の機器4010が映っている。別なコンピュータ2000のディスプレイ2010には現場に設置された機器の系統図が表示されている。現場の作業員4000は携帯コンピュータ3000を携帯し、現場に設置された機器4010の点検をしている。作業員4000が携帯コンピュータ3000のディスプレイ3010上で「点検中」というメモリ3011を入力すると、遠隔にあるコンピュータ1000のディスプレイ1010に表示されている機器4010の映像上にも、メモ3011が表示される。また、メモ3011はコンピュータ2000のディスプレイ2010に表示されている系統図上のシンボル2012の近傍にも表示される。ここで、シンボル2012は現場の機器4010を表すシンボルである。

【0010】コンピュータ1000にメモ3011が表示されるのは、ディスプレイ1010に機器4010の映像が表示されているときである。機器4010が映っていない映像の場合にはメモリ3011は表示されない。カメラ1100がパンなどの操作をされて機器4010がカメラ1100の撮影範囲から外れた場合や、他の場所を撮影している他のカメラの映像がディスプレイ1010に表示されている時にはメモ3011は表示されない。同様に、コンピュータ2000においても、機器4010に対応するシンボルが表示されていないときには、メモ3011は表示されない。

【0011】さらに、他の作業員が携帯コンピュータをもって機器4010の所に来ると、その携帯コンピュータにはメモ3011が表示される。

【0012】上記では現場にある携帯コンピュータ3000から入力した情報を、現場から離れた所にあるコン

ピュータ1000や2000に表示する例を説明した。次に遠隔にあるコンピュータ1000や2000から入力した情報を現場の携帯コンピュータに表示する例を同じ図1を使って説明する。

【0013】コンピュータ1000のディスプレイ1010上で「点検中」というメモ3011を作成し、ディスプレイ1010に表示されている機器4010の映像に貼付けする。貼付けするための具体的方法については後述する。現場で作業している作業員4000が携帯コンピュータ3000をもって機器4010の側にくると、携帯コンピュータ3000のディスプレイ3101にもメモ3011が表示される。その際、携帯コンピュータ3000にメモ3011が表示されるのは、携帯コンピュータが機器4010の近くにあるときだけで、携帯コンピュータが移動し、他の機器に近づくと、機器4010に対応付けられたメモ3011は表示されなくなる。また、メモ3011はコンピュータ2000のディスプレイ2010に表示されている系統図上のシンボル2012の近傍にも表示される。

【0014】同様のことはコンピュータ2000上でメモ3011を作成した場合も同じである。すなわち、ディスプレイ2010上でメモ3011を作成して系統図内のシンボル2012に貼付けすると、現場の機器4010の周辺にあるコンピュータのディスプレイにもメモ3011が表示される。またコンピュータ1000のディスプレイ1010に表示された機器4010の映像上にもメモ3011が表示される。

【0015】以上の例においてコンピュータ1000はカメラで撮影している映像を表示していたが、予め現場の映像を撮影しておいてもよい。即ち、現場の各所の映像を撮影しておき、それらをコンピュータ1000がアクセス可能な記憶装置に記憶しておく。コンピュータ1000は記憶装置から記憶画像を読み出しディスプレイ1010に表示する。表示した静止画像に映っている機器に対して、情報が貼付けされている場合にはその情報を静止画像上に表示する。また、静止画像上で貼付けされた情報は、現場の携帯コンピュータや他のコンピュータに表示される。

【0016】以上の例では「点検中」というメモを入力する例を述べたが、入力する情報はテキストだけでなくコンピュータで扱える情報なら何でもよいことはいうまでもない。例えば、図形データ、音声情報、映像情報、数値データ、画像情報など何でもよい。これらの情報はそれぞれの情報を入力、編集するためのアプリケーションプログラムを利用して作成する。例えば、メモなどのテキスト情報は、テキストエディタプログラムやワードプロセッサプログラムを利用して作成するし、映像情報であれば、映像をキャプチャし、それを編集するための映像編集プログラムを利用して作成する。

【0017】また、新規に入力するだけでなく、すでに

計算機内にある情報をコピーしたり、移動してもよい。例えば、制御データやセンサ値、ガイダンス情報など予めコンピュータ内に記憶している情報を用いてもよい。そして、これらの情報を表示する際にはアイコン表示を行い、アイコンが指定されたときに情報の詳細な内容を提示するようにしてもよいことはいうまでもない。

【0018】以上の例では、携帯コンピュータを用いる場合を説明したが、現場に設置されたコンピュータまたは現場の機器に組み込まれたコンピュータ（これらを埋込型コンピュータと呼ぶ）に対しても同様の情報共有方法が適用できることはいうまでもない。例えば、コンピュータ3000が機器4010に設置されていると考えればよい。

【0019】ここで図5を用いて、コンピュータ1000において映像に映っている機器に情報を貼付けする方法を説明する。情報を機器に貼付けするには情報を映像上で、貼付けしたい機器の上に置くだけでよい。すなわち、貼付けしたい情報のアイコン表示1031をポインタ1030を用いてディスプレイ1010上で機器4010の映像上に移動する。移動は通常ドラッグと呼ばれる操作を用いてなされる。ドラッグとはポインタ1030と連動しているポインティングデバイスのボタンを押し下げたまま動かす操作である。ポインタ1030が機器4010の領域1020内に入ると、領域1020がグラフィック表示され、機器4010の領域内にアイコン1031が移動されたことが確認される。この時点でポインティングデバイスのボタンを解放するとアイコン1031が機器4010に貼付けされたことになる。ボタンを解放した時点で、領域1020のグラフィック表示は消える。領域1020は予め機器4010の位置に合わせて映像上で定義された領域である。本実施例では領域1020の形状は矩形だが、多角形や円など他の形状を用いてもよいことはいうまでもない。このように、情報が貼付けされる可能性のある機器には予め映像上の領域を定義しておく。これらの領域はカメラ毎に定義され、カメラの操作（パンやズームなど）に従って、その操作量に合わせて、領域の位置や大きさを適切に変更し、映っている機器と領域がずれないように保持する。なお、映像に映っている機器に情報を貼付けする方法は、上記の方法に限らない。

【0020】図2に携帯コンピュータ3000の構成を示す。またその外観イメージを図3に示す。本コンピュータ3000は通常のコンピュータと同じようにCPU（中央処理装置）11、メインメモリ12、ディスク13、ディスプレイ3010、バス24をもつ。CPU11によって生成されるテキストやグラフィック情報はディスプレイインタフェース15を介してディスプレイ3010に描画される。ディスプレイ3010の上には透明タブレット16が重ねて一体化されている。ペン3のさし示す位置はタブレット16によって検知されペニ

インタフェース17を介してCPU11に報告される。同様に、ペン3に付随するボタン4の押し下げ、解放もタブレット16が検知し、ペンインタフェース17を介してCPU11に報告する。ユーザはペン3を使って文字や図形情報をコンピュータ3000に入力する。

【0021】本コンピュータ3000には周囲の状況を静止画像や動画像として記録するためにカメラ5が具備されている。カメラ5は自在に曲げることのできるフレキシブルアームによってコンピュータ本体に取り付けられており、このアームを適当に曲げることにより周囲の映像を自在に撮影できる。映像処理装置18はCPU11からの指示に従いカメラ5からの映像信号をアナログからデジタルに変換し、さらに圧縮し適当なフォーマットの画像データとしてメモリ12に記録する。映像処理装置18はCPU11からの指示に従いメモリ12内に記憶された圧縮画像データを伸長しディスプレイインタフェース15を介してディスプレイ3010に表示する。

【0022】本コンピュータ3000には音声を記録するためにマイク19が、また音声を出力するためにスピーカ20が具備されている。音声処理装置21はCPU11からの指示に従いマイク19からの音声信号をアナログからデジタルに変換し、さらにそれを圧縮し適当なフォーマットの音声データとしてメモリ12に記録する。音声処理装置21はCPU11からの指示に従いメモリ12内に記憶された圧縮音声データを伸長し、さらにアナログの音声信号に変換しスピーカ20に出力する。

【0023】無線タグ読み取り装置1はコンピュータ3000からある距離範囲内にある無線タグに記憶された情報を読み出す。無線タグはデータキャリアとも呼ばれるもので、情報を保持し、無線タグ読み取り装置1からの問い合わせに回答して保持している情報を読み取り装置1に伝送する。無線タグと読み取り装置1間の情報通信は無線タグ用アンテナ22を介して行われる。現場内の各機器には各機器の識別情報を保持した無線タグを取り付けておく。携帯コンピュータ3000は無線タグ読み取り装置1を介して、近くにある機器に取り付けられた無線タグの識別情報を読み取る。これによって、携帯コンピュータ3000は自分の近くにある機器を同定することができる。無線タグ読み取り装置1は一定距離範囲内にある無線タグの情報しか読み出せない。読み出し可能な距離範囲内に複数の無線タグが存在する場合には、それら全ての情報を読み出せる。

【0024】以上の実施例では、携帯コンピュータ3000の近くにある機器を同定するのに無線タグとその読み取り装置を用いたが、他の方法を用いることももちろんできる。例えば、バーコードシステムを用いたり、位置センサを用いてもよい。

【0025】14は無線によって他のコンピュータと情報をやり取りするための無線LAN装置である。23は

無線LAN装置14の一部である通信用アンテナである。コンピュータ3000は無線LAN装置14を介して、他のコンピュータ、例えばコンピュータ1000、2000や他の携帯コンピュータなどと情報をやりとりする。

【0026】図4を用いて携帯コンピュータ3000上での、機器に貼付けされた情報の参照方法と、機器への情報の貼付方法を説明する。図4は携帯コンピュータ3000のディスプレイ3010の一表示形態を示している。携帯コンピュータ3000では無線タグ読み取り装置1を用いて近辺にある無線タグの情報を読み出し、近辺にある機器を認識する。認識した機器はディスプレイ3010上に機器リスト3020として表示する。複数の機器が近辺にあるときは複数の機器が認識された順にリストに表示される。デフォルトでは最初に認識された機器（図5の場合はバルブ1）に貼付けされた情報のタイトル一覧が情報リスト3021に表示される。認識された他の機器（バルブ2やモータ）に貼付けされた情報の一覧を見たいときは、機器リスト中の所望の項目をペン3を用いて指示すればよい。図5では、バルブ1に3つの情報、メモ、点検記録、使用注意が貼付けされていることが示されている。デフォルトでは情報リストの最上段にある情報（図5の場合にはメモ）がディスプレイ3010上に3023のような形式で表示される。他の情報（点検記録や使用注意）を参照したい場合には、情報リスト中の所望の項目をペン3を用いて指示すればよい。機器に情報を貼付けするには、情報を貼付けしたい機器を機器リスト中でペン3を用いて指示し、次に情報の新規作成3022を指示する。そうすると、3023のような形式で情報作成シートが開く。テキスト情報であれば、そのまま、「内容」の欄にペン3で文字を入力していけばよい。その他の情報は、そのテキスト情報を作成するためのプログラムを用いて作成し、それを「内容」の欄に複写するか、ファイルから読み込めばよい。このようにして作成した情報を保存すれば、機器リスト3020中の現在選択されている機器にその情報が貼付けされ、そのタイトルが情報リスト3021に追加表示される。「日時」の欄は携帯コンピュータ3000が内蔵タイマ（図2には図示されていない）を参照して自動的に現在の日時を挿入する。作業員4000にも無線タグを付けて携帯コンピュータ3000が作業員4000のユーザIDも識別できるようにすれば、「作成者」の欄はコンピュータ3000が自動的に挿入でき、作業員4000は入力する必要はない。

【0027】図6、図7を用いて、本現場作業支援システムの実現方法を説明する。本システムの全体構成を図6に示す。現場から離れたところに設置されたコンピュータ1000、2000、2100は有線LAN5000を用いて接続される。現場にある携帯コンピュータ3000、3100や現場に設置された埋込型コンピュー

タ3200は無線LANを用いて接続される。無線LANで接続されたコンピュータは、ハブ5010を介して有線LAN5000に接続されたコンピュータと情報をやりとりする。コンピュータ1000, 2000には現場に置かれたカメラからの映像がマトリックススイッチャ5020を介して送られる。

【0028】コンピュータ1000は映像のどこに何が映っているのか情報を図7に示すようなデータ構造を用いて保持する。領域オブジェクト1102~1104は映像に映っている個々の機器に対応している。領域オブジェクトの領域情報は対応する機器が映像内のどこにどれくらいの大きさで映っているかに関する情報である。例えば、矩形領域の位置と大きさで表す。機器IDはその領域に対応する現場の機器の識別番号である。領域リスト1101には一つのカメラの視野にある領域オブジェクトへのポインタが全て登録される。

【0029】各機器に貼付けされた情報は図8に示すようなデータ構造を用いて、コンピュータ2100に保持される。この情報は他の全てのコンピュータからアクセスされる。もちろん、本情報は図6で示したネットワークに接続されたコンピュータのいずれに保持してもよいことはいうまでもない。対応情報リスト2110は一つの機器に貼付けされたメモ2111や点検情報2112、部品リスト2113といった全ての情報へのポインタを格納する。対応情報リスト2110は機器IDに対応して保持される。

【0030】図5で述べた映像上での機器への情報貼付けは、図9に示すようなステップで実現される。ポインタ1030が情報をドラッグしている最中には、常にポインタ1030が領域内に入ったかどうかをチェックし、いずれかの領域内にポインタ1030が入ると、その領域をグラフィック表示する。ポインティングデバイスのボタンが解放された時点で、ポインタ1030が入っている領域に対応する領域オブジェクトを決定する(ステップ6001)。決定した領域オブジェクトが保持する機器IDを読み出し(ステップ6002)、有線LAN5000を介してコンピュータ2100にアクセスし、前記機器IDに対応する対応情報リストに、前記ドラッグされてきた情報を登録する(ステップ6003)。

【0031】図10を用いて、図4で述べた携帯コンピュータ3000が機器に貼付けされた情報を参照する際の処理ステップを説明する。まず、無線タグ読み取り装置1を用いて近辺にある機器に取り付けられた無線タグの情報を読み出し、近辺にある機器の機器IDを同定する(ステップ6011)。同定した機器IDに対応する機器名称を機器リスト3020としてディスプレイ3010に表示する(ステップ6012)。機器リスト3020の最上位の機器の対応する対応情報リスト2110を無線LANおよび有線LAN5000を介してコンピ

ュータ2100から読み出し、対応情報のタイトルを情報リスト3021として表示する(ステップ6013)。

情報リスト3021の最上位の項目に対応する情報を、対応情報リスト2110に登録されたポインタをたどってコンピュータ2100から読み出し、それをディスプレイ3010に表示する(ステップ6014)。

【0032】以上の実施例では、機器毎に無線タグを付けたが、他の存在に対して付けてもよい。例えば、人や動物に付けてもよい。これにより、人や動物に情報を貼付けし、その情報を近傍にあるコンピュータや遠隔のコンピュータから共有できるようになる。

【0033】本実施例の現場作業支援システムを用いると、現場の作業員と、遠隔の操作室にいるオペレータとが情報を簡単かつ即座に共有することができる。従来は、現場の機器に貼られたメモや札は操作室にいるオペレータは読むことができなかった。本システムでは現場の機器にメモや札を貼る代わりに、携帯コンピュータ上でメモや札を作成し、それらを遠隔のコンピュータから参照できるようにすることにより、操作室のオペレータも現場の他の作業員も簡単に参照できる。逆に、操作室でしか参照できないような制御情報も、現場で簡単に参照できるようになる。これらにより、遠隔から現場に行かずに現場の機器に札掛けができ、現場で作業員が掛けた札を遠隔から参照できる。

【0034】図11を用いて本発明の別な実施の形態である分散作業支援システムを説明する。本システムは携帯コンピュータを持って街路に出て作業する作業員と、センタからそれらの作業員を支援するオペレータ間の情報共有を支援する。7000はセンタに設置されたコンピュータで、そのディスプレイ7001上には作業員が作業する街路の地図が表示されている。センタのオペレータが現地Aにいる作業員に指示情報7002を送りたい場合には、ポインタ7003を用いて、指示情報7002を地図上の現地Aに対応する位置に移動する。すると、現地Aにいる作業員の携帯コンピュータ7100には指示情報7002が表示される。一方、現地Bにいる作業員が状況をセンタのオペレータに伝えたい場合には、携帯コンピュータ7200上で状況情報7004を作成すると、センタのコンピュータ7000のディスプレイ7001に表示された、地図上の現地Bに対応する表示位置に状況情報7004が表示される。以上により、街路の各所で分散して作業する作業員とセンタにいるオペレータ間で簡単に情報を共有できる。

【0035】

【発明の効果】本発明の効果は下記である。

【0036】1) 現地の物や場所に対して、離れた所からいながらにして情報を対応付けられる。貼付けした情報は現地にあるコンピュータを用いて参照できる。そして、現地にある物や場所に対して現地で対応付けられた情報を、離れた所からいながらにして参照できる。ま

た、現地にあるコンピュータはその場所や近辺にある物に関する情報だけを表示できるので、必要な情報だけを簡単に参照できる。更に、遠隔にある物や場所に対応付けられた情報を、それらの物や場所の映像を見ることによって参照できるので、情報の検索、取り出しが容易になる。そして、遠隔にある物や場所の映像を見ながら、それらの物や場所に情報を対応付けられるので、現地にいるような感覚で作業ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる現場作業支援システムの一使用形態を示す図である。

【図2】現場作業支援用携帯コンピュータの構成を示す図である。

【図3】現場作業支援用携帯コンピュータの外観を示す図である。

【図4】現場作業支援用携帯コンピュータの一表示形態を示す図である。

【図5】映像に映っている機器に情報を貼付けする方法を示す図である。

【図6】現場作業支援システムの全体構成を示す図である。

【図7】映像上の機器の表示領域を管理するためのデータ構造を示す図である。

【図8】機器に貼付けされた情報を管理するためのデータ構造を示す図である。

【図9】映像上での情報貼付けを実現するための処理ステップを示す図である。

【図10】携帯コンピュータで機器に貼付けされた情報を参照するための処理ステップを示す図である。

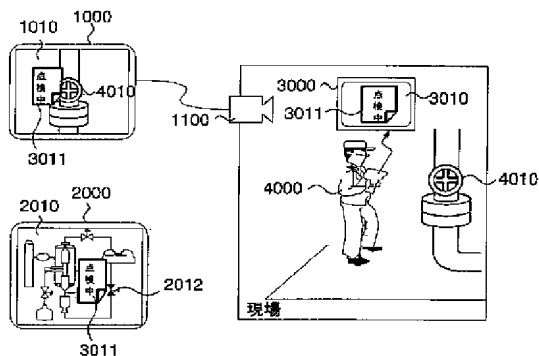
【図11】本発明にかかる広域分散作業システムの一使用形態を示す図である。

【符号の説明】

1…無線タグ読み取り装置、14…無線LAN装置、1000、2000、2100、6000…コンピュータ、1020…機器4010の映像上の領域、1030…ポインティングデバイスに連動して動くポインタ、3000、3100、6100、6200…携帯コンピュータ、3200…埋込型コンピュータ、4010…現場にある機器の一つ、5000…有線LAN、5010…無線LAN用ハブ、6001…地図が表示されたディスプレイ。

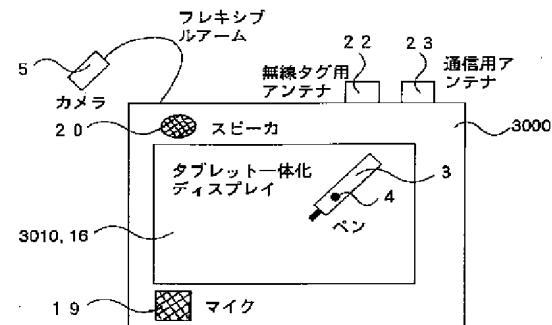
【図1】

図 1



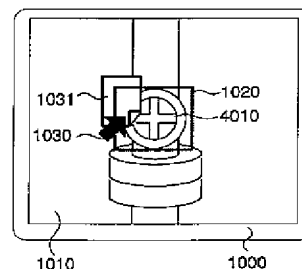
【図3】

図 3



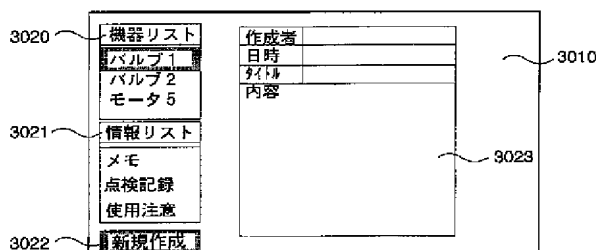
【図5】

図 5



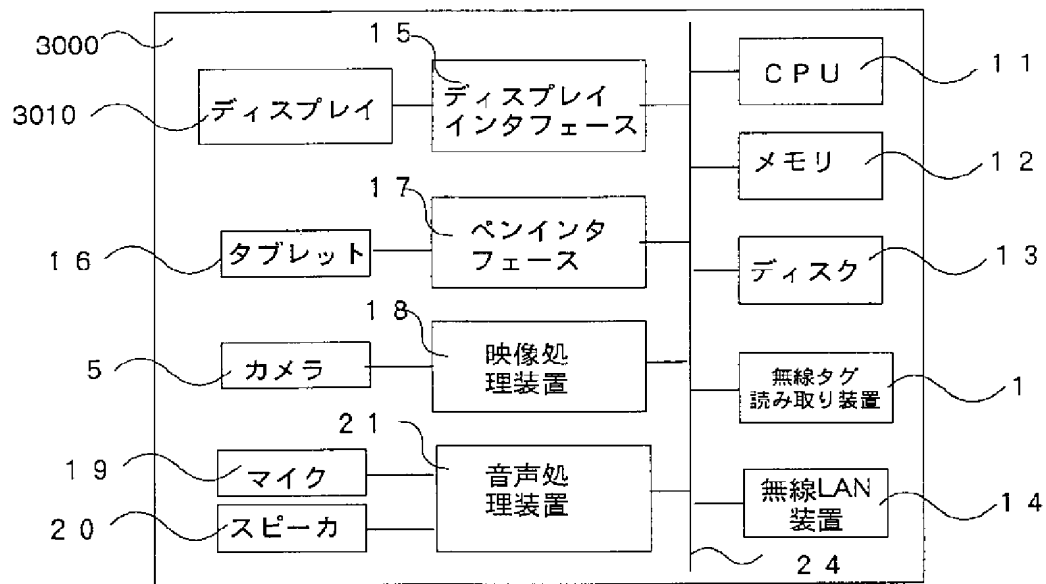
【図4】

図 4



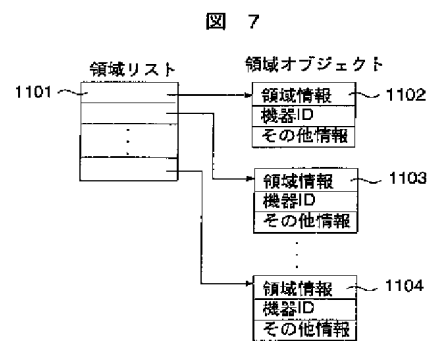
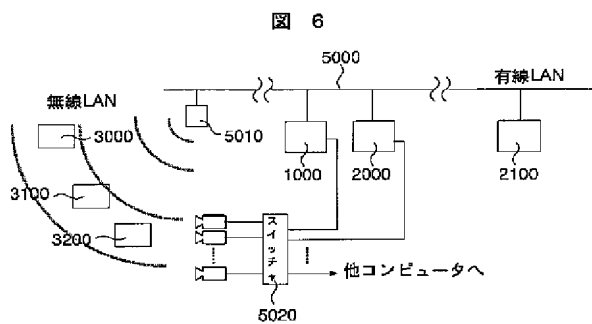
【図2】

図 2



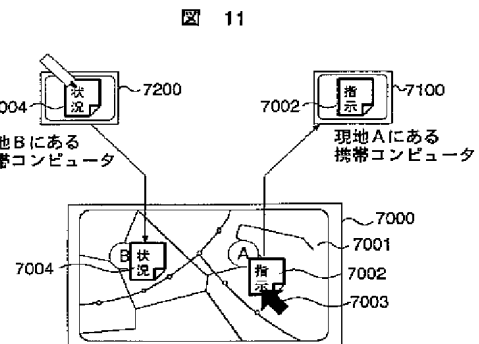
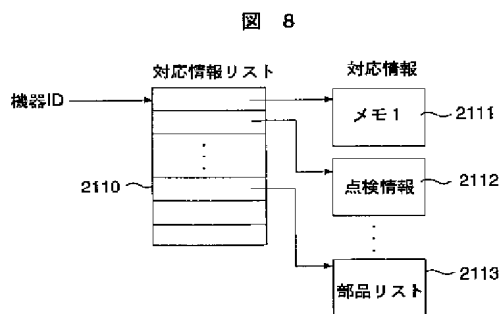
【図6】

【図7】



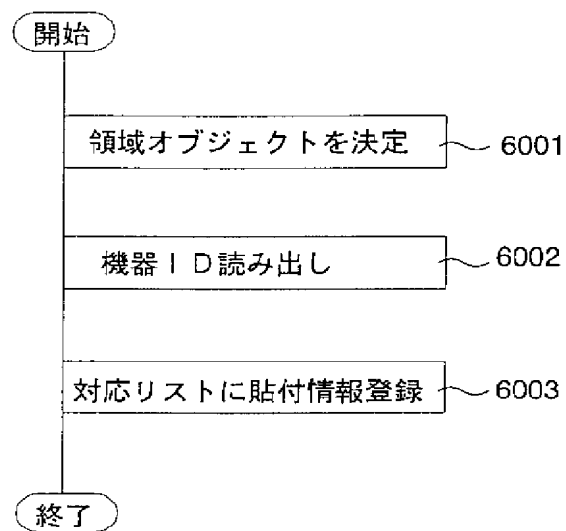
【図8】

【図11】



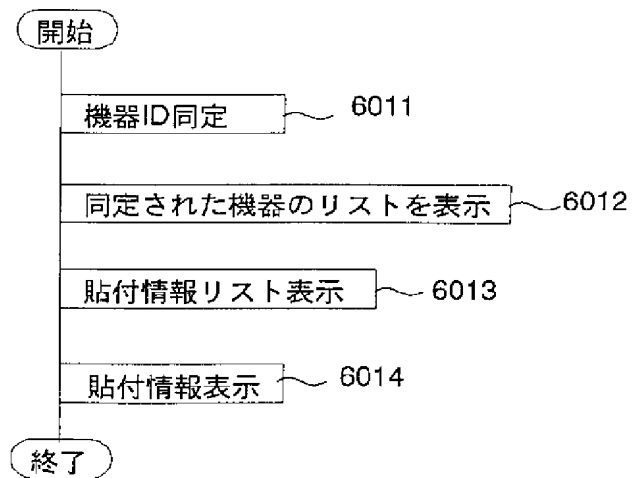
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



フロントページの続き

(72)発明者 内ヶ崎 晴美
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 川股 幸博
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 鈴木 英明
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 西川 敦彦
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株
式会社日立製作所大みか工場内